

## X-INTEGRATE Supply Chain Optimierung

„Supply Chain Management“ ist für Unternehmen im herstellenden Gewerbe und die Logistik ein gängiger Begriff. Es umfasst die Planung aller Flüsse von Rohstoffen, Bauteilen, Zuliefer- und Endprodukten entlang einer Lieferkette („Supply Chain“) vom Lieferanten bis zum Endkunden und verfolgt das Ziel der Ressourcenoptimierung für das Unternehmen. Ein guter Produktionsplan muss Produktions- und Warenlagerkapazitäten beachten, den reibungslosen Transport der Produkte und Zulieferprodukte bis zum Endkunden gewährleisten und dabei die Transport-, Produktions-, und Lagerungskosten minimieren. Mit dem X-INTEGRATE Supply Chain Optimizer (SCO) bieten wir eine Software, die mit mathematischer Optimierung den bestehenden Produktions- und Transportplan auf Machbarkeit und Robustheit überprüft und im Hinblick auf die Gesamtkosten und den Gewinn des Unternehmens optimiert.

### Supply Chain Management mit SCO

X-INTEGRATE Supply Chain Optimizer unterstützt das Unternehmen in der bestehenden Produktions- und Netzwerkplanung: Bei Ausführung berechnet das Tool - anhand vorgegebener Daten für Produktions- und Lagerkapazitäten sowie Transportkosten und Kundenbedarf – eine Supply Chain, die die Belieferung aller Kunden optimiert, alle Kapazitäten für Herstellung und Lagerung einhält und Engpässe in der Produktion, Lagerung oder Lieferung aufzeigt. Die vorrangigen Ziele sind dabei, die Gesamtkosten so gering wie möglich zu halten, den Profit zu maximieren, sowie weitere unternehmensspezifische KPI zu optimieren.

Die gelieferten Ergebnisse können als Vorlage oder Ergänzung für die weitere Planung verwendet werden. Somit lassen sich auch während der Planung in kürzester Zeit verschiedene Szenarien vergleichen, so dass auf Veränderungen schnell reagiert werden kann.

### Kurzfristige Produktionsplanung und langfristige Netzwerkoptimierung

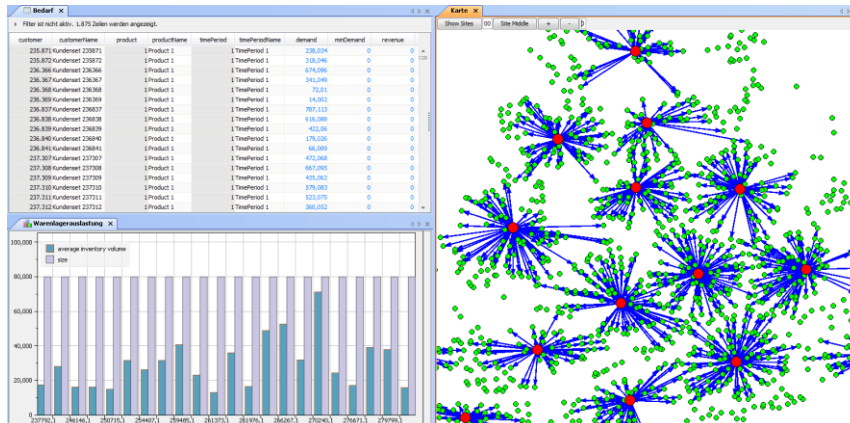
Die Lösung eignet sich nicht nur für die Produktionsplanung selbst, sondern kann darüber hinaus auch zur langfristigen Netzwerk- und Standortplanung eingesetzt werden. So kann zum Beispiel herausgefunden werden, welche Auswirkungen veränderte Bedingungen auf die bestehenden Standorte von Werken und Lagern haben. Lohnt sich möglicherweise das Umsiedeln eines Standorts, um die Kapazitäten auch zukünftig auszunutzen? Die Netzwerkplanung unterstützt dabei, herauszufinden, wie Kapazitäten insgesamt am besten ausgenutzt und die Gesamtkosten und die Länge der Transportwege klein gehalten werden.

**SCO unterstützt das Unternehmen bei der täglichen sowie langfristigen Produktions- und Transportplanung**

**In kürzester Zeit können viele verschiedene Szenarien miteinander verglichen werden**

**Im Hinblick auf langfristige Veränderungen können Standorte optimiert, neue geöffnet und alte geschlossen werden**

Produktionsplanung und Netzwerkoptimierung lassen sich auch kombinieren: In einem Optimierungslauf werden alle Aspekte beider Modelle berücksichtigt. Es wird gleichzeitig entschieden, welche potentiellen Standorte für Werke und Warenlager operieren und welche Transportrouten benutzt werden sollen, um einen möglichst effizienten Produktions- und Transportplan für die gewählten Standorte zu erstellen.



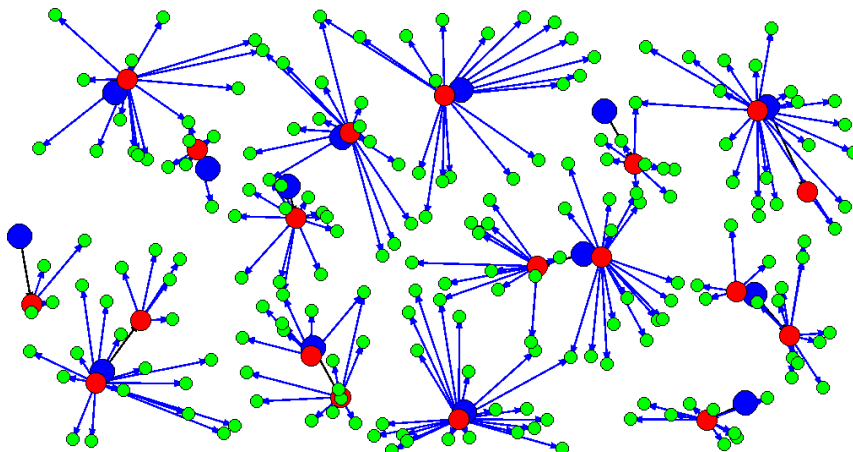
Die Analyse der Daten wird durch grafische Auswertungen erleichtert

## SCO Funktionen im Detail

Für die detailgetreue Modellierung einer Produktionsplanung und eines Netzwerkdesigns sind folgende Funktionen standardmäßig in SCO enthalten:

- **Beliebig viele Zeitperioden** ermöglichen es, sowohl langfristige Netzwerkplanungen über mehrere Jahre, als auch detaillierte saisonale Szenarien, beispielsweise über mehrere Monate oder Wochen, zu modellieren.
- **Unbegrenzte Lieferketten** helfen das Transportnetzwerk detailliert zu modellieren. Dank minimaler und maximaler Grenzen für Transportrouten können dabei örtlich gegebene Kapazitäten miteinbezogen werden, die beispielsweise durch eine begrenzte Anzahl an Transportern, die auf einer Route genutzt werden können, entstehen.
- Über **eine unbegrenzte Stückliste** sowie Zuliefer- und Nebenprodukte, kann abgebildet werden, welche Komponenten im Herstellungsprozess benötigt werden, um ein Produkt herzustellen, und welche Nebenprodukte bei der Produktion entstehen.
- **Gruppierungen** ermöglichen Produkte, Werke, Produktionslinien, Warenlager, Kunden und Zeitperioden nach speziellen Eigenschaften einzuordnen und Bedingungen oder Kosten auf beliebigen Teilmengen zu definieren.

- **Zonen und Zonengruppierungen** unterteilen Standorte nach Postleitzahl, Staat oder anderen benutzerdefinierten Eigenschaften. Somit können regionsabhängige Kosten und Bedingungen für die Standorte definiert werden.
- **Das Kunden-Servicelevel** gibt an, dass ein Anteil des Gesamtbedarfs innerhalb einer vorgegebenen Distanz oder nach einer gewissen Zeit erfüllt sein muss. Über Eingabeparameter lässt sich steuern, dass beispielsweise die Hälfte aller Produkte innerhalb eines Tages oder nach 50 Kilometern die Kunden erreichen muss.
- **Mehrere Optionen für Warenlager und Produktionslinien** ermöglichen nicht nur die Entscheidung, ob ein Standort errichtet werden sollte, sondern direkt, welche der möglichen Optionen wie z.B. die Lagerfläche oder maximale Produktionskapazität dabei die sinnvollste wäre.
- **Die Planung und Optimierung des Einkaufs** von Rohstoffen und Halbfertigprodukten ist mittels Tabellen für verschiedene Zulieferer und deren unterschiedliche Produktangebote gewährleistet. Zur Minimierung von Lieferrisiken kann zudem für eine Region angegeben werden, eine Komponente immer von mehreren verschiedenen Zulieferfirmen zu beziehen.
- **Individuelle Produktions- und Warenlagerstrukturen** ermöglichen es, Überstunden für die Herstellung sowie Start-, End- und Sicherheitsbestände für Warenlager zu definieren.
- **Distanzen und Transitzeiten** zwischen Standorten können entweder standardmäßig über die Kombination aus Luftliniendistanz und Straßennetzfaktoren berechnet oder über individuelle Tabelleneinträge örtlichen oder regionalen Gegebenheiten angepasst werden.
- **In einer integrierten Karte** können alle Standorte und die Transportrouten aus der Lösung angezeigt werden.

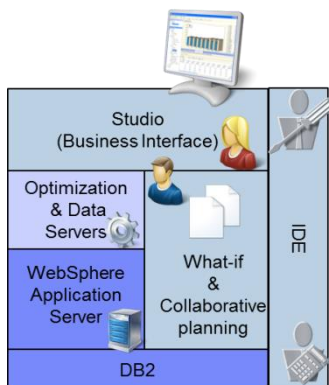


Eine integrierte Karte gibt eine Übersicht aller Standorte und der optimalen Transportrouten

## Die Technologie hinter unserer Lösung

X-INTEGRATE Supply Chain Optimizer ist bereits in der Standardversion mit den beschriebenen Features verfügbar, kann aber jederzeit entsprechend Ihrer Anforderungen erweitert werden. SCO basiert auf der Technologie von IBM Decision Optimization Center (DOC), einer Plattform für Optimierungsanwendungen. Die Architektur von DOC ermöglicht es, das zugrundeliegende mathematische Modell jederzeit flexibel anzupassen. Individuelle Ziele können hierdurch vollständig abgebildet werden.

Ob Sie X-INTEGRATE Supply Chain Optimizer lieber als eigenständige, an Ihre CI angepasste Oberfläche nutzen oder nahtlos in Ihr System integrieren möchten – unterstützt werden beide Varianten. Dank der Trennung von mathematischem Modell und Oberfläche lässt sich die Supply Chain Optimierung mittels der CPLEX-API direkt in Ihr eigenes Programm einbinden. Sie werden SCO somit nicht sehen, aber von den Lösungen profitieren.



Bei der Nutzung der mitgelieferten Oberfläche profitieren Sie von der Möglichkeit, die Daten sowohl in Tabellenform als auch grafisch anzeigen zu lassen, um stets einen optimalen Überblick über die Daten zu erhalten.

Vielfältige Parameter sorgen dabei dafür, gezielt Einfluss auf das Lösungsverhalten zu nehmen, um den gewünschten Effekt der Optimierung zu erzielen.

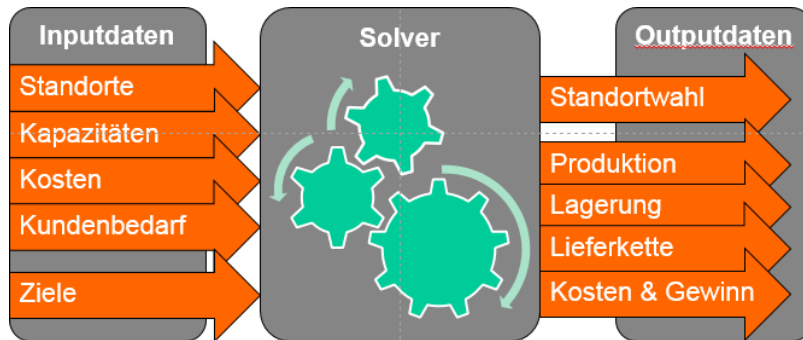
## Über IBM Decision Optimization Center

IBM Decision Optimization Center dient dem Aufbau und der Implementierung von entscheidungsunterstützenden Anwendungen mit Hilfe mathematischer Optimierung. Es bietet eine unternehmensweite Plattform zur Entwicklung und Implementierung effizienter optimierungsbasierter Planungs- und Terminierungslösungen für Entscheidungsträger.

**SCO ist „out-of-the-box“ einsatzbereit, sowohl mit grafischer Oberfläche als auch im Hintergrundbetrieb**

**Die flexible Architektur eignet sich sowohl für Client-Server-Lösungen als auch als Einzelplatzinstallation**

**Konfigurierbare Parameter dienen der individuellen Gewichtung von KPI**



**Eine Anbindung an bestehende Systeme  
zum nahtlosen Betrieb ist möglich**

- Flexible Was-wäre-wenn-Analysen, alternative Gestaltung von Szenarien und Vergleiche von Szenarien stellen bessere Informationen für Kompromissentscheidungen zwischen alternativen Lösungen bereit
- Eine Datenanalyse mit Drilldown und grafischer Anzeige ermöglicht detaillierte Visualisierung von Daten und Entscheidungen.
- DOC unterstützt kollaborative Anwendungen zwischen Planern durch die gemeinsame Arbeit an Szenarien in einem zentralen Repository sowie durch den möglichen Austausch von Daten mit Word, Excel und anderen Microsoft Office-Anwendungen.
- Das CPLEX Optimization Studio beschleunigt die Entwicklung und Bereitstellung von Optimierungsmodellen, indem marktführende Solver-Engines mit einer nahtlos integrierten Entwicklungsumgebung und Modellierungssprache kombiniert werden. Dies führt zur schnelleren Entwicklung und Bereitstellung von Optimierungsmodellen mithilfe linearer/quadratischer Programmierung, gemischt ganzzahliger Programmierung, Constraint-Programmierung und constraintbasierender Zeitplanung (constraint-based scheduling).



**X-INTEGRATE**  
Software & Consulting GmbH

Stephan Pfeiffer  
Solution Architect,  
Projektmanagement

Im Mediapark 2  
50670 Köln

Tel.: +49 221 97343-42

Fax: +49 221 97343-20

Mail: [spf@x-integrate.com](mailto:spf@x-integrate.com)